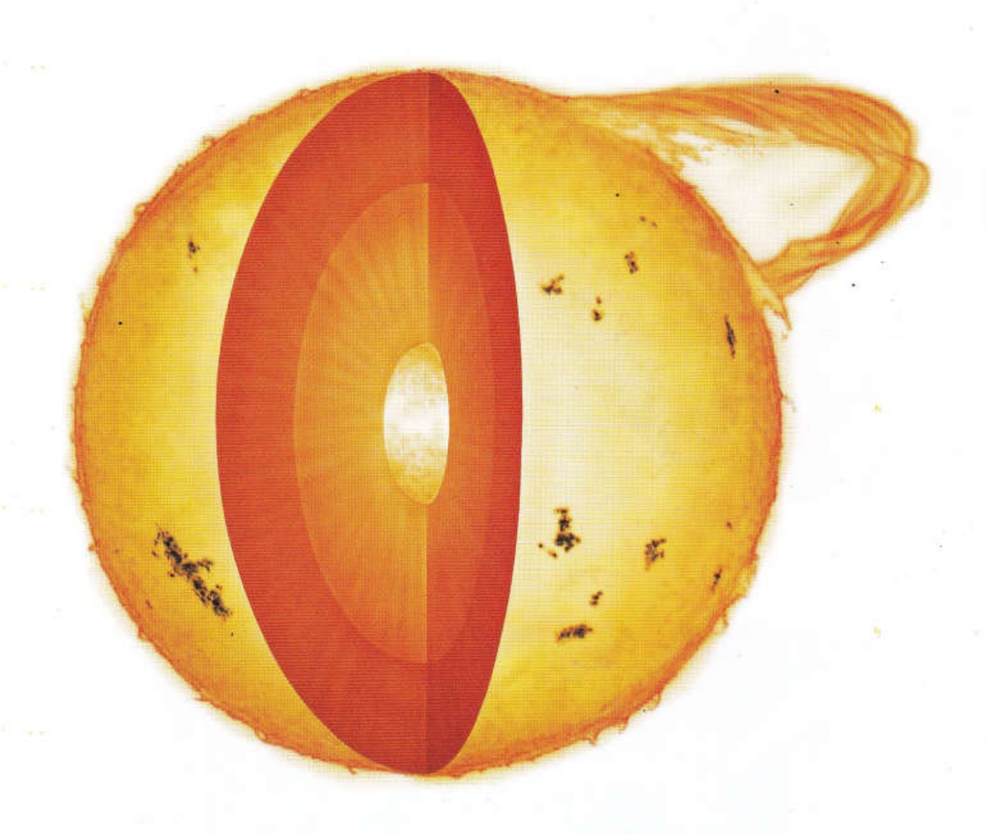
موسوعتي العلميّة الحديثة

النّجوم و الكواكب

CHIHAB Kids

موسوعتي العلميّة الحديثة

النّجوم والكواكب



CHIHAB *Kids*



Original title : Stars and Planets

فكرة و إنتاج : راشيل كومبس، نيكولاس هاريس ساره هاريسون، سارة هارتلي – إيماّ هالبروغ، أورفس بوكس م.م

نصّ : نيكولاس هاريس

استشارة : ديفيس هوكست (عالم فلك، كاتب و مذيع).

رسوم : سيباستيان كيغلي (فنانو لندن)، غاري هينكس

ترجمة : عبد الفتاح شني

مراجعة : الدكتور علي عالية – سليمان بورنان – أريت فايز

10، نهج ابراهيم غرافة، باب الواد، الجزائر

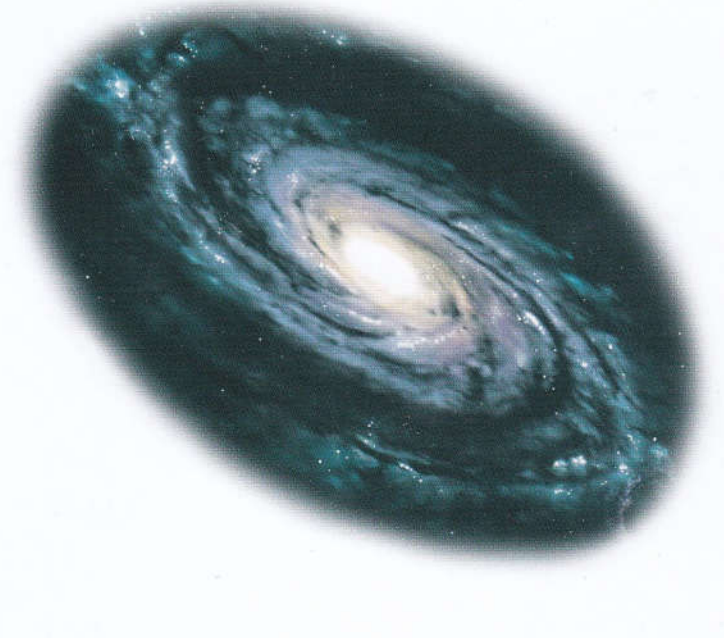
البريد الإلكتروني : chihab@ chihab.com

الموقع الإلكتروني : www.chihab.com

ردمك : 9 - 658 - 63 - 9961 - 978

الإيداع القانوني : 2006/1890

مقدّمة



الفَضاءُ هو ذلك الامْتِدادُ الشّاسِعُ و الـمُظْلِمُ خارِجَ كُرَتنا الأَرْضِيَّةِ. إنَّ الـمَسافاتِ في الفَضاءِ كَبيرَةٌ جِدًّا، حَيْثُ أنَّ أَقْرَبَ النُّجومِ إلَيْنا بَعيدَةٌ لِلغايَةِ.



الضَّوءُ الّذي يَسْطَعُ منها (و الَّذي يَتَنَقَّلُ بِسُرْعَةِ 300000 كيلومِتْرٍ في الثّانِيَةِ) يَتطَلَّبُ أَرْبَعَ سَنَواتٍ كَيْ يَصِلَنا. بَعْضُ النُّجومِ تَقَعُ على مَسافَةٍ أَبْعَدَ من هذه بِمِلْياراتِ الـمَرّاتِ.





سَماءُ اللَّيْلِ

تَلْمَعُ النُّجومُ في السَّماءِ دائِمًا، و لكِنَّنا لا نَراها إلّا عِنْدَما يَخْتَفي ضَوْءُ الشَّمْسِ، أَثْناءَ اللَّيْلِ، من كَوْكَبِنا الأَرْضِيِّ. تَصْنَعُ النُّجومُ ضَوْءَها وَحْدَها.

أمّا المُذَنَّباتُ و الكَواكِبُ و القَمَرُ فَتَعْكِسُ ضَوْءَ الشَّمْسِ، أما النَّيازِكُ، و الّتي هي قِطَعٌ صَغيرَةٌ من الحَجْمِ النَّيْزَكِيِّ، فتَحْتَرِقُ عند اقْتِرابِها من الأَرْضِ.



دَرْبُ التَّبّانَةِ (دَرْبُ اللَّبْنِيَّةِ)

جَميعُ النُّجومِ الَّتي نَراها في السَّماءِ باللَّيْلِ تَنْتَمي إلى مَجَرَّةِ دَرْبِ التَّبّانَةِ .

هذه المَجَرَّةُ ذاتُ الشَّكْلِ اللَّوْلَبِيِّ (الحَلَزونِيِّ) تَتَكَوَّنُ من مَلايينِ النُّجومِ .و بِالنَّظَرِ من الأَرْضِ يَبْدو أَحَدُ أَذْرُعِ المَجَرَّةِ الحَلَزونِيَّةِ و كَأَنَّهُ شَريطُ ضَبابٍ وَسَطَ السَّماءِ. و تَقَعُ الشَّمْسُ على أَحَدِ أَذْرُعِ المَجَرَّةِ الأَرْبَعِ في مُنْتَصَفِ المَسافَةِ تَقْريبًا عن المَرْكَزِ.

مَجْموعاتُ النُّجومِ (الكَوْكَباتُ)

الكَوْكَباتُ هي الأَشْكالُ الَّتي تُكَوِّنُها النُّجومُ في السَّماءِ. و كان النّاسُ في القَديمِ يَعْتَقِدونَ أَنَّها تُشْبِهُ آلِهَتَهُمْ أو أَبْطالَهُمْ أو حَيَواناتِ أَساطيرِهِم.

يُمْكِنُ مُشاهَدَةُ كَوْكَباتٍ مُخْتَلِفَةٍ في السَّماءِ الشَّمالِيَّةِ و السَّماءِ الجَنوبِيَّةِ.



السّماء الشّماليّة

الجبّار الصّياد

من السَّهْلِ التَّعرُّفُ على الجَبّارِ ؛ لأَنَّهُ كَوْكَبَةٌ يُمْكِنُ مُشاهَدَتُها في السَّماءَيْنِ الشَّمالِيَّةِ و الجَنوبِيَّةِ. تُشَكِّلُ حزامَهُ ثَلاثُ نُجوم، بَيْنَما تَرْسُمُ أُخْرى سَيْفَهُ و دِرْعَهُ. نُجومُ الحِزامِ مُوَجَّهَةٌ إلى الشِّعْرى اليَمانِيَّةِ، أَلْمَعِ النُّجومِ في السَّماءِ.



بلوتو

المَجْموعَةُ الشَّمْسِيَّةُ
(النِّظامُ الشَّمْسِيُّ)

الشَّمس

عطارد

المرّيخ

الزّهرة

كويكبات

المشتري

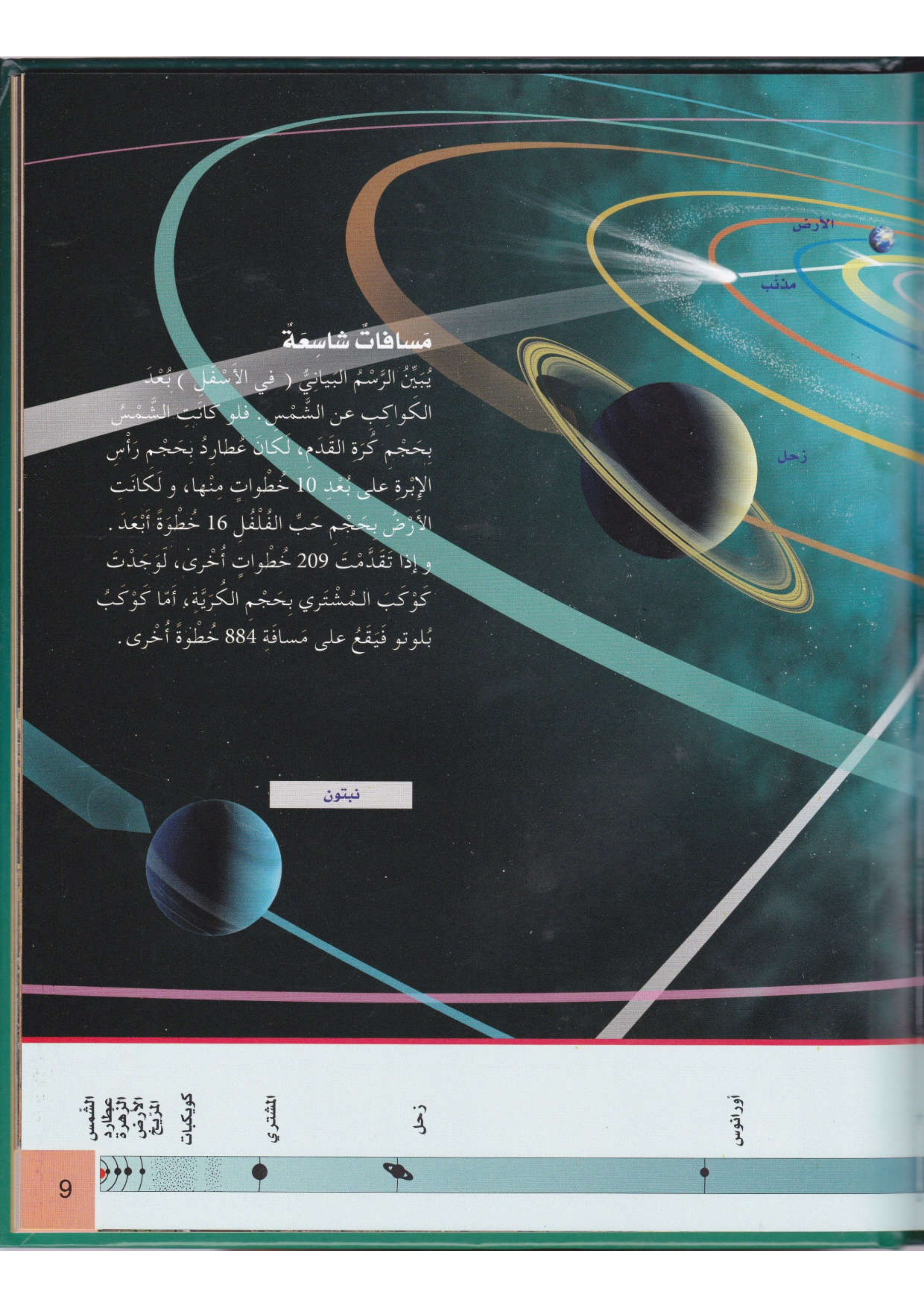
تَقَعُ الشَّمْسُ في وَسَطِ المَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ، الَّتي تَتَكَوَّنُ من تِسْعَةِ كَواكِبَ و أَقْمارِها، بالإِضافَةِ إلى الكُوَيْكِباتِ، النَّيازِكِ، و المُذَنَّباتِ (أُنْظُرْ صَفْحَة 25)، و كَمِّيّاتٍ هائِلَةٍ من الغازِ و الغُبارِ. تَدورُ الكَواكِبُ حَوْلَ الشَّمْسِ في مَداراتٍ باتِّجاهٍ مُعاكِسٍ لِعَقارِبِ السّاعَةِ.

أورانوس

بلوتو (عِنْدَما يَكونُ أَقْرَبَ إلى الشَّمْسِ)

نبتون

بلوتو (عِنْدَما يَكونُ في أَقْصى نُقْطَةٍ بَعيدَةٍ عن الشَّمْسِ)



مسافاتٌ شاسِعَةٌ

يُبيِّنُ الرَّسْمُ البيانِيُّ (في الأَسْفَلِ) بُعْدَ الكَواكِبِ عن الشَّمْسِ. فلو كانَتِ الشَّمْسُ بِحَجْمِ كُرَةِ القَدَمِ، لَكانَ عُطارِدُ بِحَجْمِ رَأْسِ الإِبْرَةِ على بُعْدِ 10 خُطْواتٍ مِنْها، و لَكانَتِ الأَرْضُ بِحَجْمِ حبِّ الفُلْفُلِ 16 خُطْوَةً أَبْعَدَ. و إذا تَقَدَّمْتَ 209 خُطْواتٍ أُخْرى، لَوَجَدْتَ كَوْكَبَ المُشْتَري بِحَجْمِ الكُرَيَّةِ، أَمّا كَوْكَبُ بُلوتو فَيَقَعُ على مَسافَةِ 884 خُطْوَةً أُخْرى.



أَطْوارُ القَمَرِ

القَمَرُ أَقْرَبُ جارٍ لَنا في الفَضاءِ. إِنَّهُ عِبارَةٌ عن كُرَةٍ صَخْرِيَّةٍ يُساوي حَجْمُها رُبْعَ حَجْمِ الأَرْضِ. يَدورُ حَوْلَ كَوْكَبِنا في ظَرْفِ 27 يَوْمًا، الـجِهَةُ نَفْسُها تُواجِهُ الأَرْضَ دائِمًا. عِنْدَما تُضيءُ الشَّمْسُ سَطْحَ هذه الـجِهَةِ كُلِّيًّا نُشاهِدُ ما يُسَمّى بِالبَدْرِ.

هذا الرَّسْمُ (أَعْلاهُ) يُبَيِّنُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ في شَكْلِ القَمَرِ أَثْناءَ دَورانِهِ حَوْلَ الأَرْضِ (أَسْفَلَهُ). تُمَثِّلُ الأَرْقامُ مَوْقِعَ القَمَرِ خِلالَ دَوْرَتِهِ الَّتي تَدومُ 27 يَوْمًا.

③ قمر أحدب

② هلال

ضوء الشمس

الأرض

① قمر جديد

⑧ هلال

⑦ قمر أحدب



تَغَيّراتُ القَمَرِ

يَبْدو شَكْلُ القَمَرِ، و كَأَنَّهُ يَتَغَيَّرُ من لَيْلَةٍ لأُخْرى. في الحَقيقَةِ، إنَّ رُؤْيَتَنا لِلجِهَةِ الَّتي تُضيؤُها الشَّمْسُ هي الَّتي تَتَغَيَّرُ. عِنْدَما تَبْتَعِدُ هذه الجِهَةُ عن الشَّمْسِ لا يُمْكِنُنا رُؤْيَتُها على الإِطْلاقِ، و عِنْدَما يَدورُ القَمَرُ حَوْلَ الأَرْضِ تُضيءُ الشَّمْسُ تَدْريجِيًّا قِسْمًا مِنْهُ، حتّى يُقابِلَ الشَّمْسَ كلِّيًّا، فَتُضاءُ الجِهَةُ المُواجِهَةُ لِلأَرْضِ كُلُّها، و هذا ما يُعْرَفُ بالبَدْرِ.

كُسوفُ الشَّمْسِ

تَبْدو الشَّمْسُ و القَمَرُ بالحَجْمِ نَفْسِهِ في السَّماءِ.

حينَ يَمُرُّ القَمَرُ بَيْنَ الأَرْضِ و الشَّمْسِ يُخْفي الشَّمْسَ عن رُؤْيَتِنا تَمامًا، و هذا يُسَمّى بالكُسوفِ الكُلّيِّ، و يَبْلُغُ الغِلافُ الجَوِّيُّ لِلشَّمْسِ (الَّذي يُدْعى الإِكْليلَ) من وَراءِ القَمَرِ.



القَمَرُ

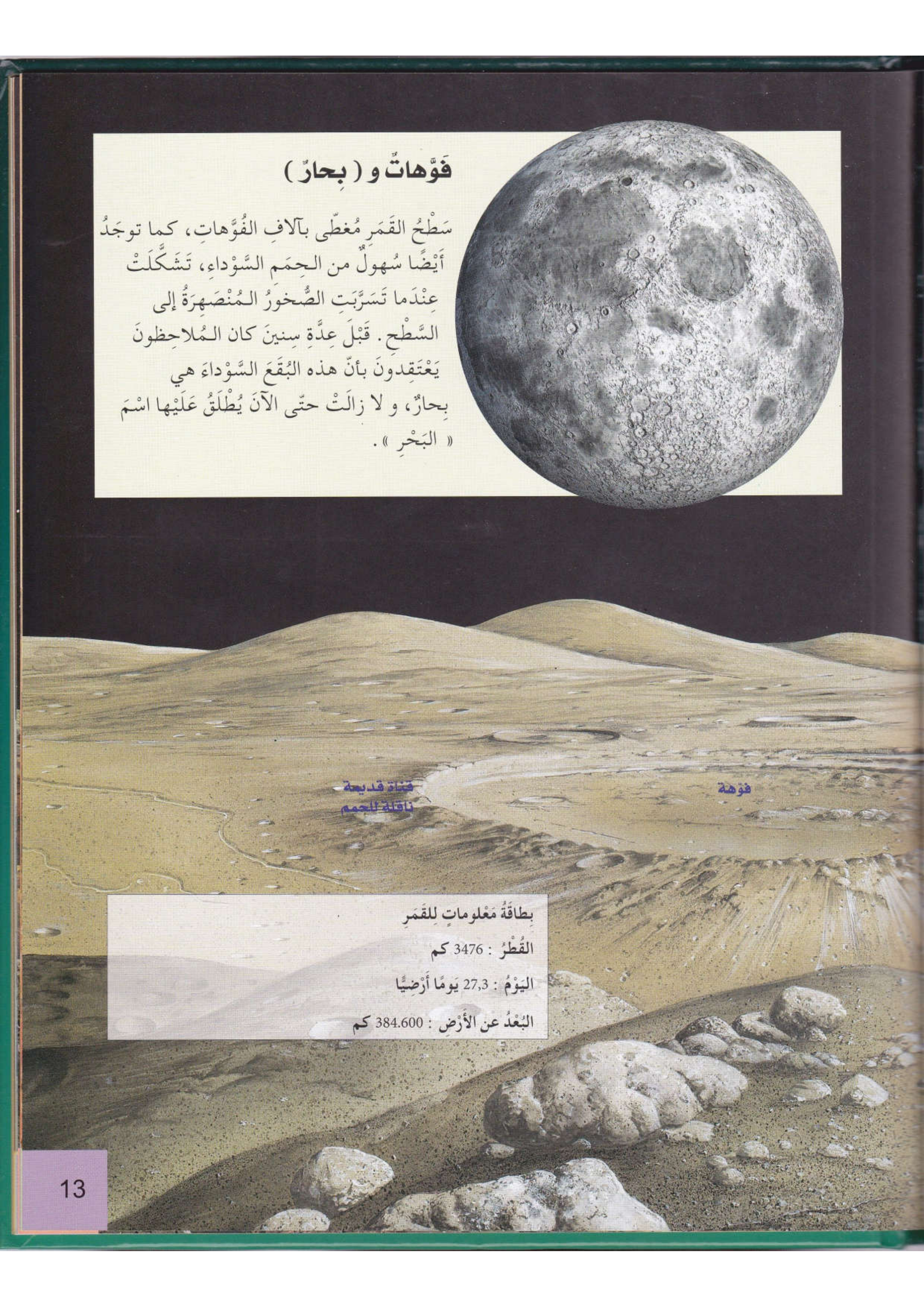
القَمَرُ عالَمٌ خالٍ تَماماً لا يوجَدُ به هَواءٌ و لا ماءٌ سائِلٌ، و بِالتّالي لا يَعيشُ فيه النَّباتُ و الحَيَوانُ.. توجَدُ به صُخورٌ عارِيَةٌ فَقَطْ.

توجَدُ فُوَّهاتٌ على أَغْلَبِ سَطْحِ القَمَرِ، و مُعْظَمُها تَشَكَّلَ مُنْذُ مَلايينِ السِّنين، عِنْدَما اصْطَدَمَتِ الحِجارَةُ النَّيْزَكِيَّةُ (انْظُرْ الصَّفْحة 25) بِسَطْحِ القَمَرِ، مُخَلِّفَةً أَحْواضاً كَبيرَةً وَسَطَ الصُّخورِ.

عِنْدَما يَسْقُطُ الحَجَرُ النَّيْزَكِيُّ على القَمَرِ يُخَلِّفُ فُوَّهاتٍ، و يَتَشَتَّتُ في كُلِّ الاتِّجاهات، مِمّا يُشَكِّلُ أَخاديدَ في السَّطْح. و مع انْعِدامِ الرِّياحِ لِتَغْطِيَتِها تَظَلُّ هذه الأَخاديدُ مَوْجودَةً بَعْدَ مَلايينِ السِّنينِ.

فَوَّهاتٌ و (بِحارٌ)

سَطْحُ القَمَرِ مُغطّى بآلافِ الفُوَّهاتِ، كما توجَدُ أَيْضًا سُهولٌ من الحِمَمِ السَّوْداءِ، تَشَكَّلَتْ عِنْدَما تَسَرَّبَتِ الصُّخورُ المُنْصَهِرَةُ إلى السَّطْحِ. قَبْلَ عِدَّةِ سِنينَ كان المُلاحِظونَ يَعْتَقِدونَ بأنّ هذه البُقَعَ السَّوْداءَ هي بِحارٌ، و لا زالَتْ حتّى الآنَ يُطْلَقُ عَلَيْها اسْمَ « البَحْرِ ».



بطاقةُ مَعْلوماتٍ لِلقَمَرِ

القُطْرُ : 3476 كم

اليَوْمُ : 27,3 يومًا أرْضِيًا

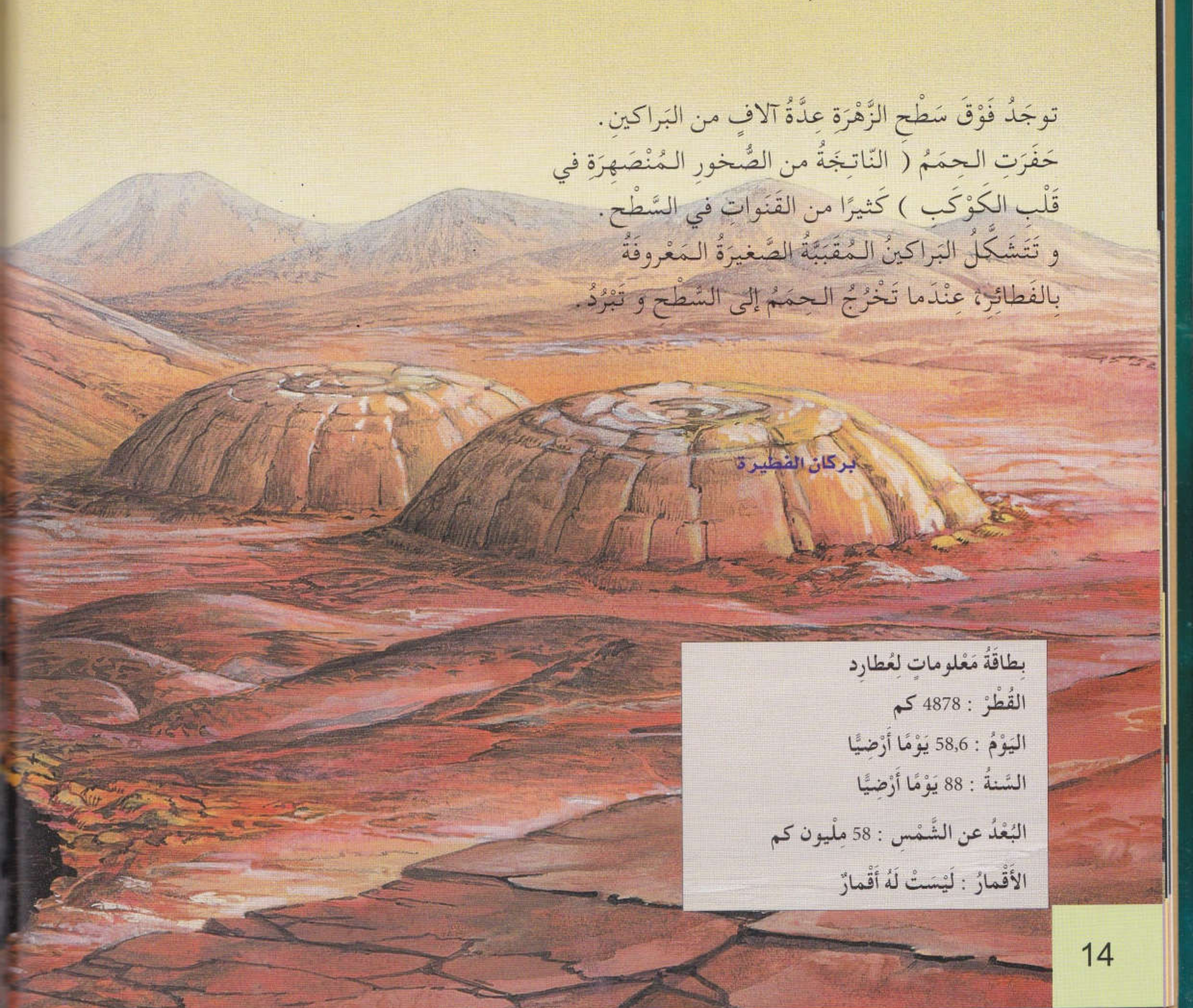
البُعْدُ عن الأَرْضِ : 384.600 كم

عُطارِدُ و الزَّهَرَةُ

مُنْذُ مَلايينَ من السِّنينِ، سَقَطَ على عُطارِدَ كَثيرٌ من النَّيازِكِ الحجَرِيَّةِ، الَّتي يُمْكِنُ تَشْبيهُها بِقنابِلِ الفَضاءِ، فَحَفَرَتْ آلافَ الفُوَّهاتِ في سَطْحِه الصَّخْرِيِّ العارِيِّ.

يَكْسو الزَهْرَةَ بِاسْتِمْرارِ غِشاءٌ من السَّحابِ، يَتَكَوَّنُ من حامِضِ الكِبْريتِ السّامِّ (و لَيْسَ من قَطَراتِ الماءِ كما يَظُنُّ البَعْضُ)، يَتَشَكَّلُ هواءُ الزَّهْرةِ من غازِ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ القاتِلِ.

توجَدُ فَوْقَ سَطْحِ الزَّهْرَةِ عِدَّةُ آلافٍ من البَراكينِ. حَفَرَتِ الحِمَمُ (النّاتِجَةُ من الصُّخورِ المُنْصَهِرَةِ في قَلْبِ الكَوْكَبِ) كَثيرًا من القَنَواتِ في السَّطْحِ. و تَتَشَكَّلُ البَراكينُ المُقَبَّبَةُ الصَّغيرَةُ المَعْروفَةُ بِالفَطائِرِ، عِنْدَما تَخْرُجُ الحِمَمُ إلى السَّطْحِ و تَبْرُدُ.



بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِعُطارِد

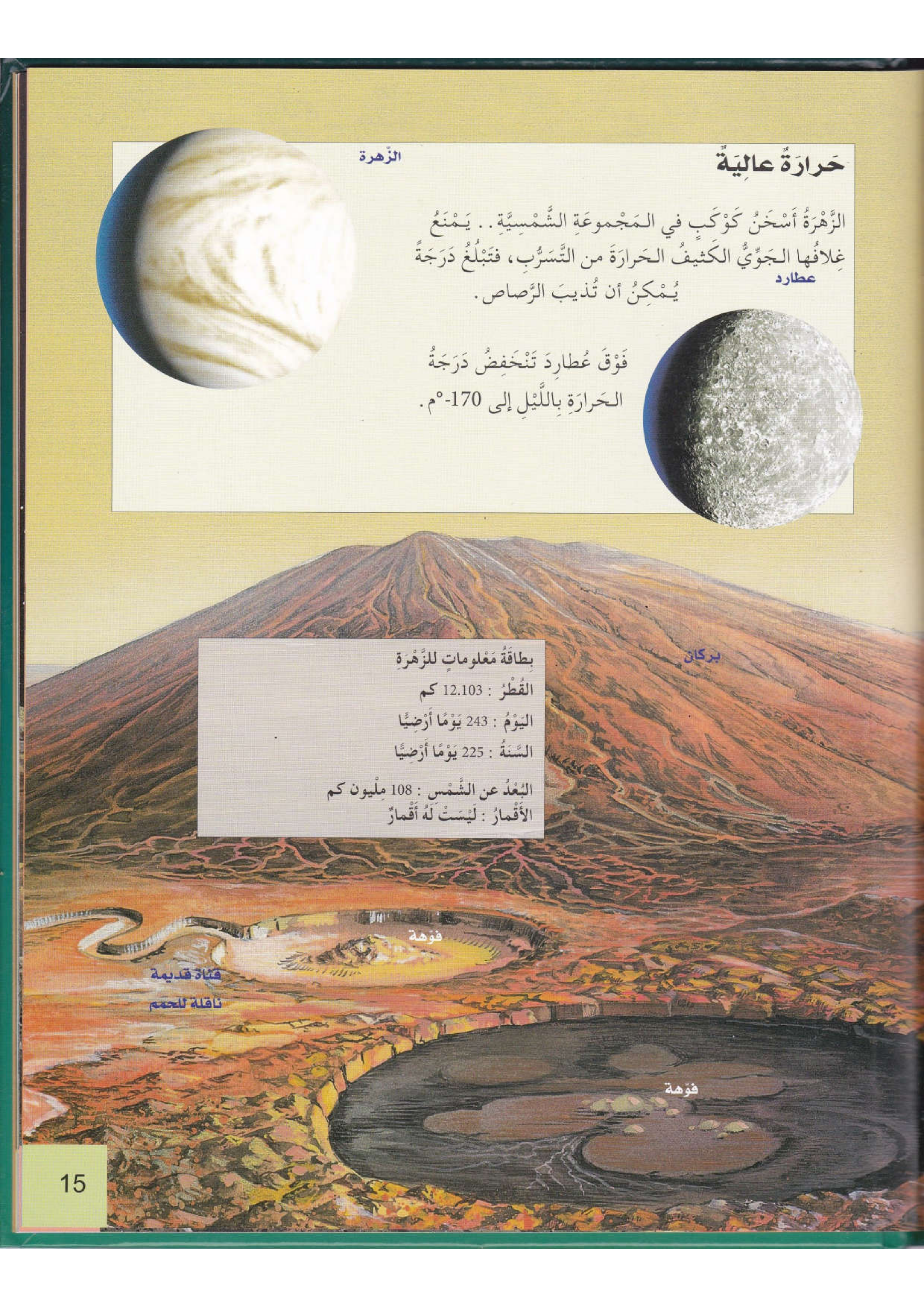
القُطْرُ : 4878 كم

اليَوْمُ : 58,6 يَوْمًا أَرْضِيًّا

السَّنةُ : 88 يَوْمًا أَرْضِيًّا

البُعْدُ عن الشَّمْسِ : 58 مِلْيون كم

الأَقْمارُ : لَيْسَتْ لَهُ أَقْمارٌ



حَرارَةٌ عالِيَةٌ

الزَّهْرَةُ أَسْخَنُ كَوْكَبٍ في المَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ.. يَمْنَعُ غِلافُها الجَوِّيُّ الكَثيفُ الحَرارَةَ من التَّسَرُّبِ، فَتَبْلُغُ دَرَجَةً يُمْكِنُ أن تُذيبَ الرَّصاص.

فَوْقَ عُطارِدَ تَنْخَفِضُ دَرَجَةُ الحَرارَةِ بِاللَّيْلِ إلى 170-°م.

بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ للزَّهْرَةِ

القُطْرُ : 12.103 كم

اليَوْمُ : 243 يَوْمًا أَرْضِيًّا

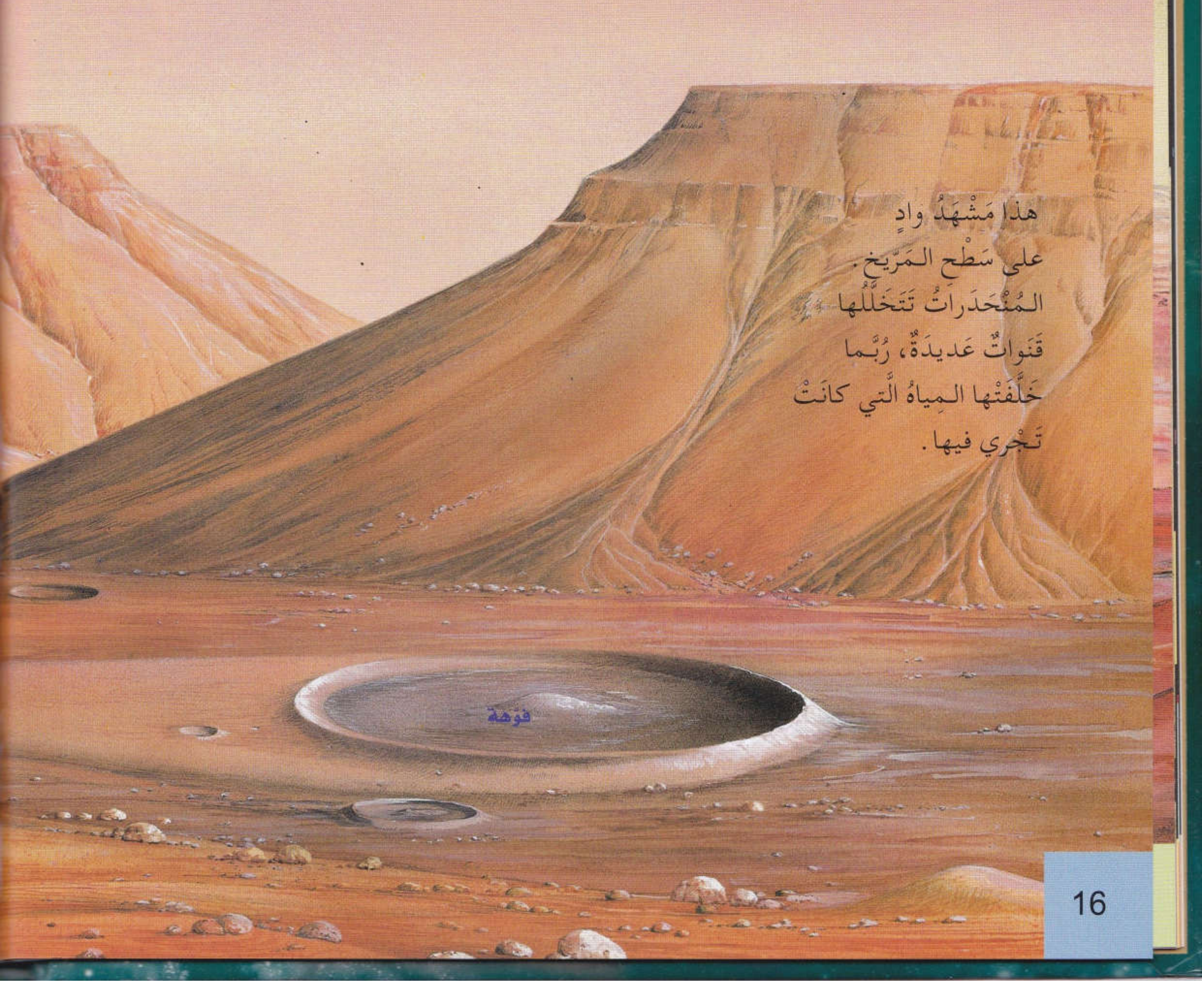
السَّنَةُ : 225 يَوْمًا أَرْضِيًّا

البُعْدُ عن الشَّمْس : 108 مِلْيون كم

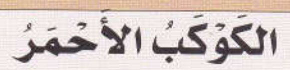
الأَقْمارُ : لَيْسَتْ لَهُ أَقْمارٌ

الـمَـرّيـخُ

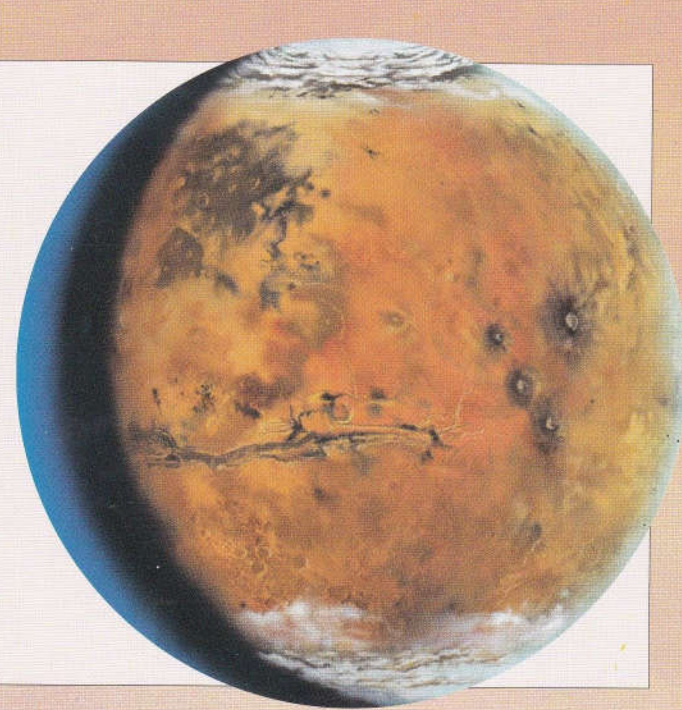
الـمَرّيخُ أَكْثَرُ الكَواكِبِ مُشابَهَةً لِلْأَرْضِ، فيه بَراكينُ و أَوْدِيَةٌ و أَرْبَعَةُ فُصولٍ. و على الرَّغْمِ من أنّ الـحَرارَةَ تكونُ ـ عادَةً ـ مُنْخَفِضَةً ؛ إلّا أَنَّها تَرْتَفِعُ في فَصْلِ الصَّيْفِ. و لا يُسْتَبْعَدُ أن تكونَ الـحَياةُ قَدْ وُجِدتْ ـ يومًا ـ على سَطْحِ هذا الكَوْكَبِ، فالأَنْهارُ الـجافَّةُ و سَواحِلُ البِحارِ القَديـمَةِ تَدُلُّ على أنّ الـحَياةَ كانَتْ جارِيَةً فيه في السّابِقِ، و الـماءُ ضَروريٌّ لِوُجودِ الـحَياةِ.



هذا مَشْهَدُ وادٍ على سَطْحِ الـمَرّيخ. الـمُنْحَدَراتُ تَتَخَلَّلُها قَنَواتٌ عَديدَةٌ، رُبَّـما خَلَّفَتْها الـمِياهُ الَّتي كانَتْ تَـجْري فيها.



الكَوْكَبُ الأَحْمَرُ



يُعْرَفُ المَرّيخُ بالكَوْكَبِ الأَحْمَرِ ؛ بِسَبَبِ لَوْنِ الغُبارِ الأَحْمَرِ الَّذي يُغَطّيه.

تَظْهَرُ أَحْيانًا بُقَعٌ سَوْداءُ من الصُّخورِ عِنْدَما تُزيحُ الرِّياحُ هذا الغُبارَ عَنْها.

للمَرِّيخِ قُطْبانِ مُتَجَمِّدانِ في الشَّمالِ و الجَنوبِ، تَمامًا مِثْلُ الأَرْضِ ؛ و تَتَكَوَّنُ هاتانِ الكُتْلَتانِ المُتَجَمِّدَتانِ من ماءٍ مُتَجَمِّدٍ.

بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِلمَرّيخ

القُطْرُ	6794 كم
اليَوْمُ	24,6 ساعَةً أَرْضِيَّةً
السَّنَةُ	687 يَوْمًا أَرْضِيًّا
البُعْدُ عن الشَّمْسِ	228 مِلْيون كم
الأَقْمار	قَمَرانِ

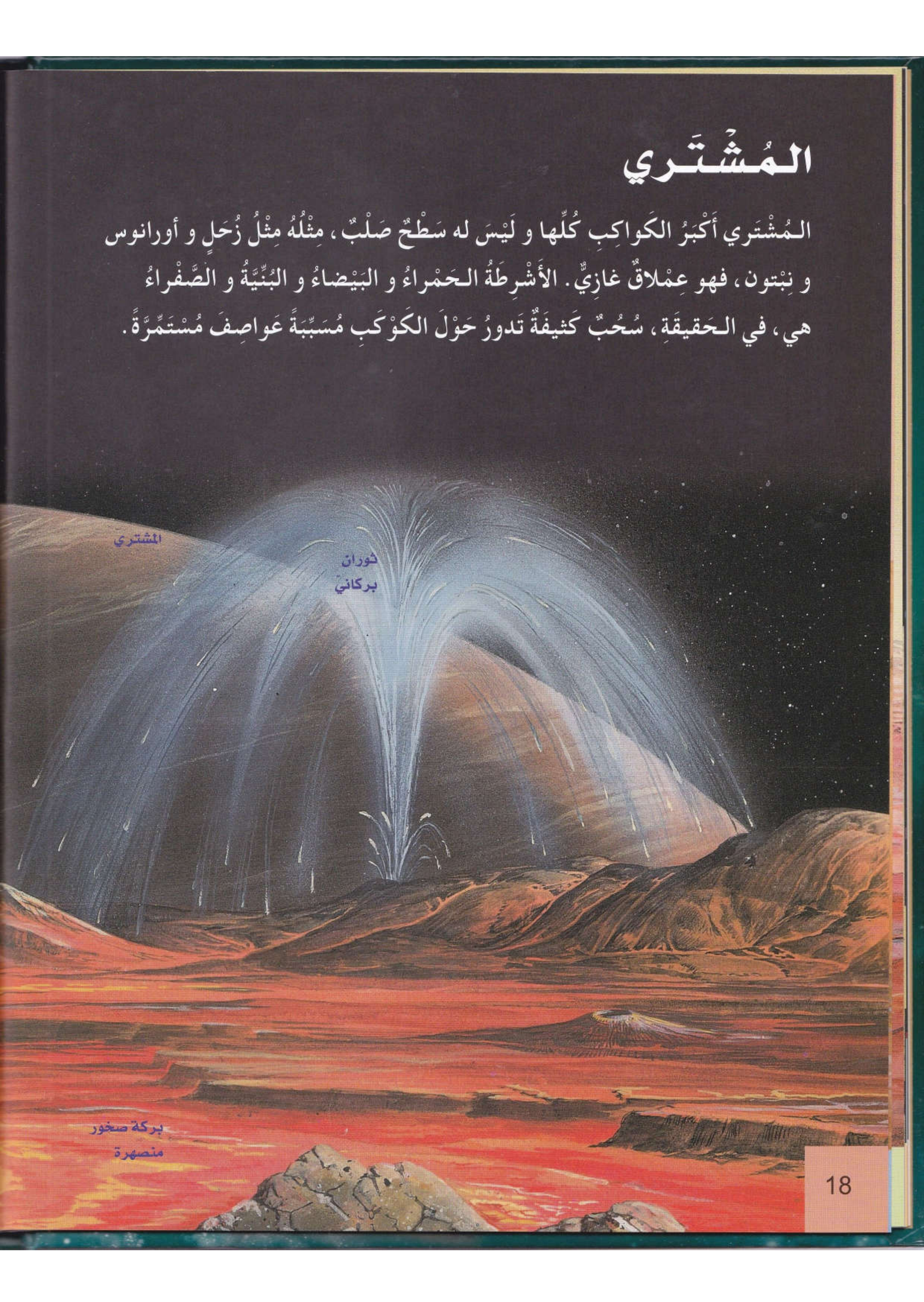
قناة

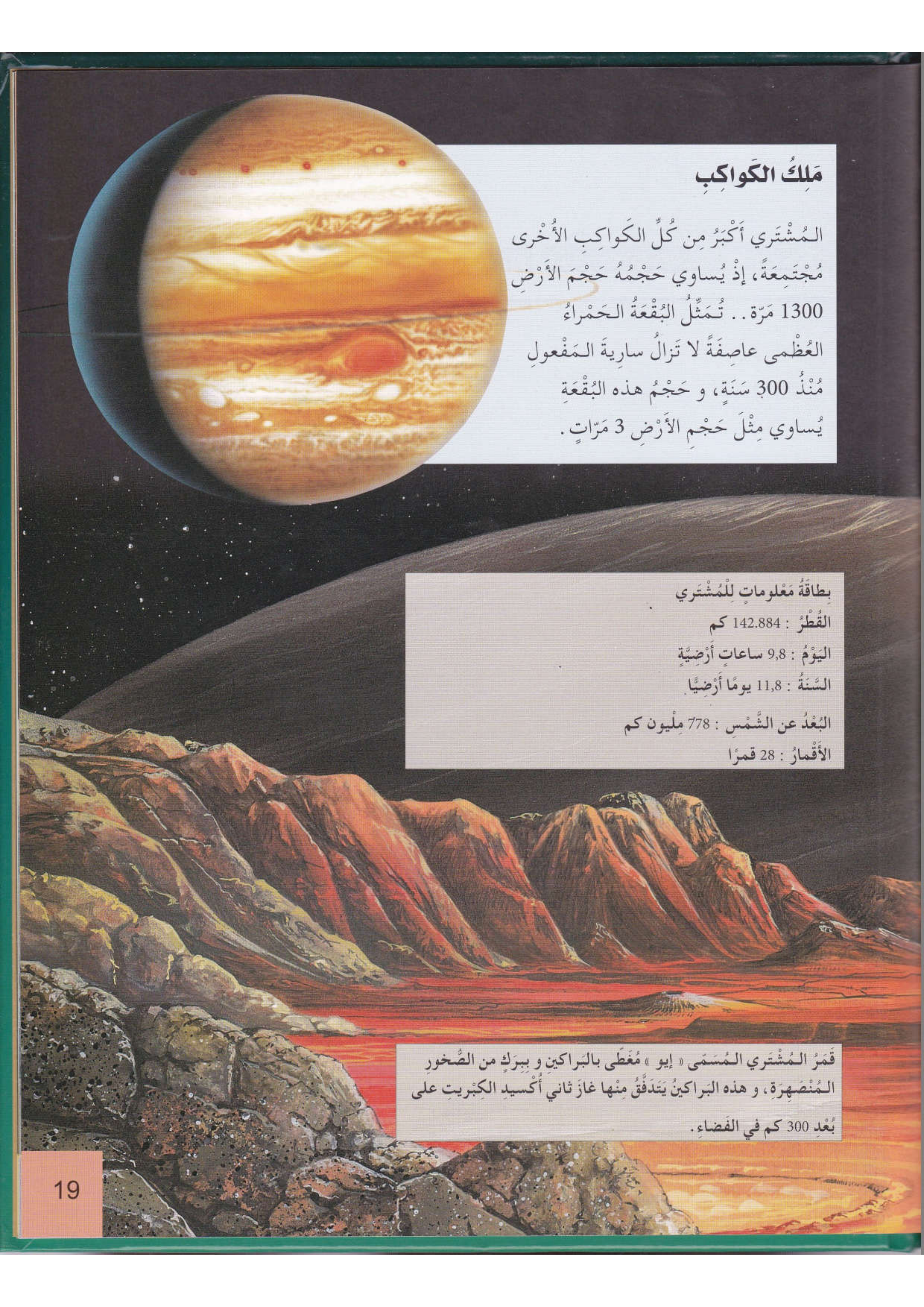
سطح الوادي

كثبان رمليّة

المُشْتَري

المُشْتَري أَكْبَرُ الكَواكِبِ كُلِّها و لَيْسَ له سَطْحٌ صَلْبٌ، مِثْلُهُ مِثْلُ زُحَلٍ و أورانوس و نِبْتون، فهو عِمْلاقٌ غازِيٌّ. الأَشْرِطَةُ الحَمْراءُ و البَيْضاءُ و البُنِّيَّةُ و الصَّفْراءُ هي، في الحَقيقَةِ، سُحُبٌ كَثيفَةٌ تدورُ حَوْلَ الكَوْكَبِ مُسَبِّبَةً عَواصِفَ مُسْتَمِرَّةً.





مَلِكُ الكَواكِبِ

المُشْتَري أَكْبَرُ مِن كُلِّ الكَواكِبِ الأُخْرى مُجْتَمِعَةً، إِذْ يُساوي حَجْمُهُ حَجْمَ الأَرْضِ 1300 مَرّة.. تُمَثِّلُ البُقْعَةُ الحَمْراءُ العُظْمى عاصِفَةً لا تَزالُ سارِيَةَ المَفْعولِ مُنْذُ 300 سَنَةٍ، و حَجْمُ هذه البُقْعَةِ يُساوي مِثْلَ حَجْمِ الأَرْضِ 3 مَرّاتٍ.

بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِلْمُشْتَري

القُطْرُ : 142.884 **كم**

اليَوْمُ : 9,8 **ساعاتٍ أَرْضِيَّةٍ**

السَّنَةُ : 11,8 **يومًا أَرْضِيًّا**

البُعْدُ عن الشَّمْسِ : 778 **مِلْيون كم**

الأَقْمارُ : 28 **قمرًا**

قَمَرُ المُشْتَري المُسَمّى « إيو » مُغَطّى بالبَراكينِ و بِبِرَكٍ من الصُخورِ المُنْصَهِرَةِ، و هذه البَراكينُ يَتَدَفَّقُ مِنْها غازَ ثاني أُكْسيدِ الكِبْريتِ على بُعْدِ 300 **كم في الفَضاءِ.**



زُحَـلُ

هو ثاني أَكْبَرِ كَوْكَبٍ في الـمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ، و يَشْتَهِرُ بِحَلقاتِه الـجَميلَةِ الَّتي يُـمْكِنُ مُشاهَدَةُ ثَلاثٍ مِنْها من الأَرْضِ بِوَساطَةِ التِّلِسْكوبِ أو الـمُقرِّبِ.
يَفْصِلُ فَراغٌ بَيْنَ الـحَلقَةِ الـخارِجيَّةِ و الـحَلقَتَيْنِ الآخَرتَيْنِ الدّاخِلِيَّتَيْنِ.
هذه الـحَلَقاتُ هي في الواقِعِ آلافٌ من الـحَلقاتِ الصَّغيرَةِ الـمُتَكَوِّنةِ من مِلْياراتِ القِطَعِ الـجَليدِيَّةِ و الصَّخْرِيَّةِ.

زحل كما يشاهد
من تيتان

قناة صرف

بطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِزُحَل
القُطْرُ : 120.536 كم
اليَوْمُ : 10,2 ساعاتٍ أَرْضِيَّة
السَّنَةُ : 29,4 سَنَةً أَرْضِيَّة
البُعْدُ عن الشَّمْسِ : 1427 مِلْيون كم
الأَقْمارُ : 31 قَمَرًا



الكَوْكَبُ الحلَقِيُّ

زُحَلُ هو الآخَرُ « عِمْلاقٌ غازِيٌّ » مِثْلُ المُشْتَري، يَدورُ بِسُرْعَةٍ كَبيرَةٍ، تَتَسَبَّبُ في ظُهورِ انْتِفاخٍ حَوْلَ مَرْكَزِه.

و ثَمَّةَ سُحُبٌ عاصِفِيَّةٌ تَدورُ في دَوّامَةٍ حَوْلَ الكَوْكَبِ باسْتِمْرارٍ. لو وَضَعْنا زُحَلَ في حَوْضِ اسْتِحْمامٍ لَطَفا فَوْقَ الماءِ !

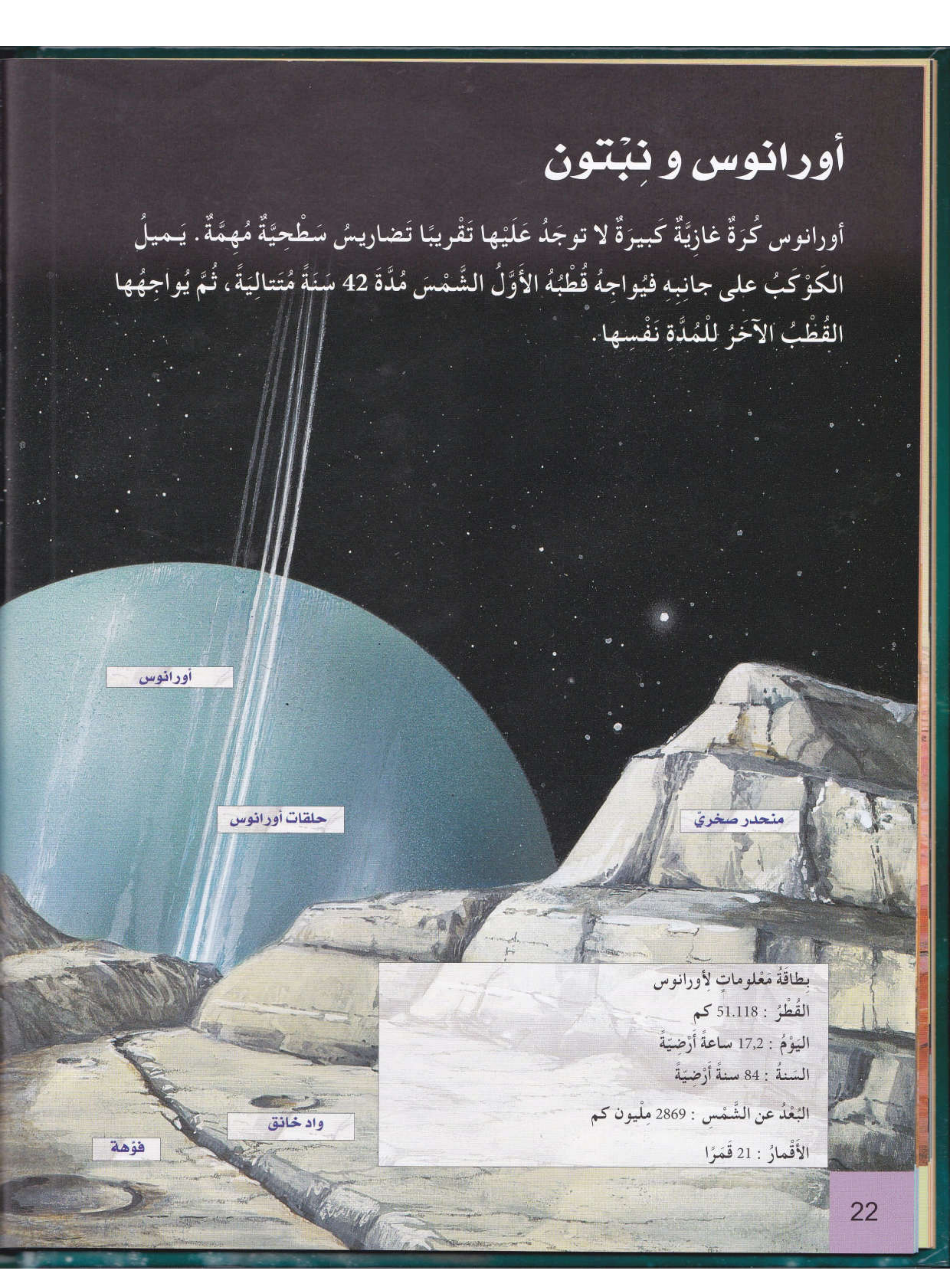
عَرْضُ حَلَقاتِ زُحَل : 275,000 كم
و سُمْكُها لا يَتَجاوَزُ : 100 م .

تيتانُ - أَكْبَرُ أَقْمارِ زُحَلٍ - هو القَمَرُ الوَحيدُ في النِّظامِ الشَّمْسِيِّ الّذي يَمْلِكُ غِلافًا جَوِّيًا كَثيفًا.

في جانْفي 2005 أَنْزَلَ المِسْبارُ الفَضائِيُّ « كاسيني » الرّوبوتَ « هيوجِنْز » على سَطْحِ القَمَرِ تيتان ؛ لأَخْذِ صُوَرٍ، بَيَّنَتْ وُجودَ قَنَواتِ صَرْفٍ و بُحَيْراتٍ.

أورانوس و نِبْتون

أورانوس كُرَةٌ غازِيَّةٌ كَبيرَةٌ لا توجَدُ عَلَيْها تَقْريبًا تَضاريسُ سَطْحِيَّةٌ مُهِمَّةٌ. يَميلُ الكَوْكَبُ على جانِبِهِ فيُواجِهُ قُطْبُهُ الأَوَّلُ الشَّمْسَ مُدَّةَ 42 سَنَةً مُتَتالِيَةً، ثُمَّ يُواجِهُها القُطْبُ الآخَرُ لِلْمُدَّةِ نَفْسِها.



بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِأورانوس

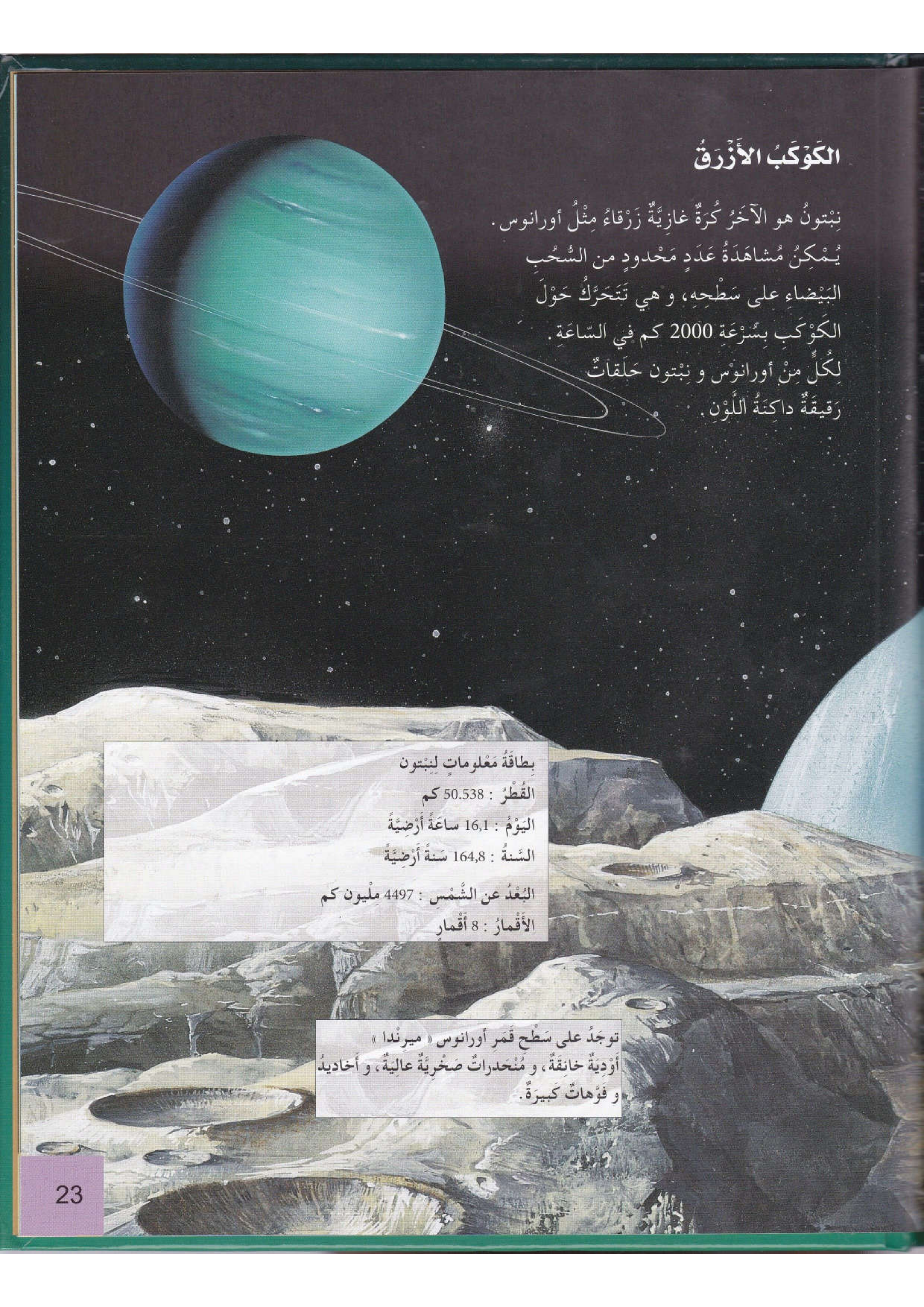
القُطْرُ : 51.118 كم

اليَوْمُ : 17,2 ساعةً أَرْضِيّةً

السَنةُ : 84 سنةً أَرْضِيّةً

البُعْدُ عن الشَّمْسِ : 2869 مِلْيون كم

الأَقْمارُ : 21 قَمَرًا



الكَوْكَبُ الأَزْرَقُ

نِبْتونُ هو الآخَرُ كُرَةٌ غازِيَّةٌ زَرْقاءُ مِثْلُ أورانوس. يُمْكِنُ مُشاهَدَةُ عَدَدٍ مَحْدودٍ من السُّحُبِ البَيْضاءِ على سَطْحِهِ، و هي تَتَحَرَّكُ حَوْلَ الكَوْكَبِ بِسُرْعَةِ 2000 كم في السّاعَةِ. لِكُلٍّ مِنْ أورانوس و نِبْتون حَلَقاتٌ رَقيقَةٌ داكِنَةُ اللَّوْنِ.

بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِنِبْتون

القُطْرُ : 50.538 كم

اليَوْمُ : 16,1 ساعَةً أَرْضِيَّةً

السَّنةُ : 164,8 سَنةً أَرْضِيَّةً

البُعْدُ عن الشَّمْسِ : 4497 مِلْيون كم

الأَقْمارُ : 8 أَقْمارٍ

توجَدُ على سَطْحِ قَمَرِ أورانوس « ميرَنْدا » أَوْدِيَةٌ خانِقَةٌ، و مُنْحَدراتٌ صَخْرِيَّةٌ عالِيَةٌ، و أَخاديدُ و فوَّهاتٌ كَبيرَةٌ.

بْلوتو، الـمُذَنَّباتُ، الكُوَيْكِباتُ



لَمْ يُكْتَشَفْ بْلوتو إلّا في سَنةِ 1930. و هو أَصْغَرُ و أَبْرَدُ و أَبْعَدُ كواكِبِ الـمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ. تَبْدو الشَّمْسُ من سَطْحِهِ و كَأَنَّها نَـجْمَةٌ صَغيرَةٌ.

تَكْثُرُ في سَطْحِ بْلوتو الـمُتَجَمِّدِ الفُوَّهاتُ. و قَمَرُهُ « شارون » يُساوي نِصْفَ حَجْمِ الكَوْكَبِ تَقْريبًا.

بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِبْلوتو

القُطْرُ : 2324 كم

اليَوْمُ : 6,4 أيّام أَرْضِيَّةٍ

السَّنةُ : 248 سَنَةً أَرْضِيَّةً

البُعْدُ عن الشَّمْسِ : 5906 مِلْيون كم

الأَقْمارُ : قَمَرٌ واحِدٌ



شارون

نواة مذنّب

كُوَيْراتُ ثَلْجٍ غَيْرُ نَظيفَةٍ

الـمُذَنَّباتُ عِبارَةٌ عن كُتَلٍ من الغُبارِ و الـجَليدِ، و هي تَدورُ حَوْلَ الشَّمْسِ أَيْضًا، مِثْلُ الكَواكِبِ. و عِنْدَما تَقْتَرِبُ مِنْها يَذوبُ الـجَليدُ و تَتَمَدَّدُ أَذْنابُها الغازِيَّةُ و الغُبارِيَّةُ بَعيدًا عن الشَّمْسِ.

ذنب غازيّ (مقوّس)

ذنب غباريّ (مستقيم)

الكُوَيْكِباتُ

تَدورُ آلافُ الأَجْسامِ الصَّخْرِيَّةِ أو الـمَعْدَنِيَّةِ الصَّغيرةِ، الَّتي تُشْبِهُ شَكْلَ البَطاطِسِ، حَوْلَ الشَّمْسِ بَيْنَ الـمَرّيخِ و الـمُشْتَري. و قَدْ تَكونُ هذه الكُوَيْكِباتُ بَقايا كَوْكَبٍ انْفَجَرَ مُنْذُ مَلاييرِ السِّنينِ. ثَمَّةَ قِطَعٌ من هذه الكَوَيْكِباتُ، تُدْعى النَّيازِكَ.. تَسْبَحُ في الفَضاءِ حَوْلَ النِّظامِ الشَّمْسِيِّ، و تَصْطَدِمُ أَحْيانًا بِكَوْكَبِنا الأَرْضِيِّ.

كويكبة



الشَّمْسُ

على الرُّغْمِ من أنّ حَجْمَ الشَّمْسِ صَغيرٌ نِسْبِيًّا، مُقارَنَةً مع باقي النُّجومِ الأُخْرى، إلّا أنَّها « نَجْمَنا المَحَلِّيَّ » تُعْتَبَرُ ضَخْمَةً إذا ما قارَنّاها بالكَواكِبِ.

تُنْتِجُ الشَّمْسُ كَمِيّاتٍ هائِلَةً من الطّاقَةِ تُضيءُ مُجْمَلَ المَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ.

إنَّ ضَوْءَ الشَّمْسِ و حَرارَتَها ضَرورِيّانِ لِلحَياةِ فَوْقَ الأَرْضِ.

قوس

تَظْهَرُ أَحْيانًا أَقْواسٌ من الغازِ الوَهّاجِ، تَتَحَكَّمُ فيها قُوَّةٌ خَفِيَّةٌ تُعْرَفُ بِالقُوَّةِ المِغْناطيسِيَّةِ.

بِطاقَةُ مَعْلوماتٍ لِلشَّمْسِ
القُطْرُ : 1.400.000 كم
المُدَّةُ الزَّمَنِيَّةُ اللاّزِمَةُ لِلدَّوَرانِ (على خَطِّ اسْتِوائِها) : 25,4 يَوْمًا أَرْضِيًّا
الحَرارَةُ على السَّطْحِ : 5500 °م

المشتري (بالمقياس)

الأرض (بالمقياس)

شواظ شمسيّ

لَهَبُ الشَّمْسِ عِبارَةٌ عن انْفِجاراتٍ هائِلَةٍ لِلطّاقَةِ، يُمْكِنُ أن تَمْتَدَّ و تَنْتَشِرَ مَلايينَ الكيلومِتْراتِ في الفَضاءِ.

يُصْدِرُ سَطْحُ
الشَّمْسِ فُقاعاتٍ
و يَفورُ تـمامًا مِثْلَ
الـماءِ الـمُغَلَّى .

طبقات داخل
الشّمس

البُقَعُ الشَّمْسِيَّةُ هي
مَناطِقُ قاتِـمَةٌ ذاتُ
حَرارَةٍ مُنْخَفِضَةٍ تَظْهَرُ
من حينٍ إلى آخَرَ على
سَطْحِ الشَّمْسِ .

النّواة
(قلب الشّمس)

في هذا الرَّسْمِ أُخِذَ مَقْطَعٌ
من الشَّمْسِ ؛ حتّى تَتَمَكَّنَ
من رُؤْيَةِ الطَّبَقاتِ الـمَوْجودَةِ
بداخِلِها .
تَبْلُغُ دَرَجَةُ الحَرارَةِ داخِلَ
النَّواةِ 15 مِلْيونَ دَرَجَةٍ مِئَوِيَّةٍ .

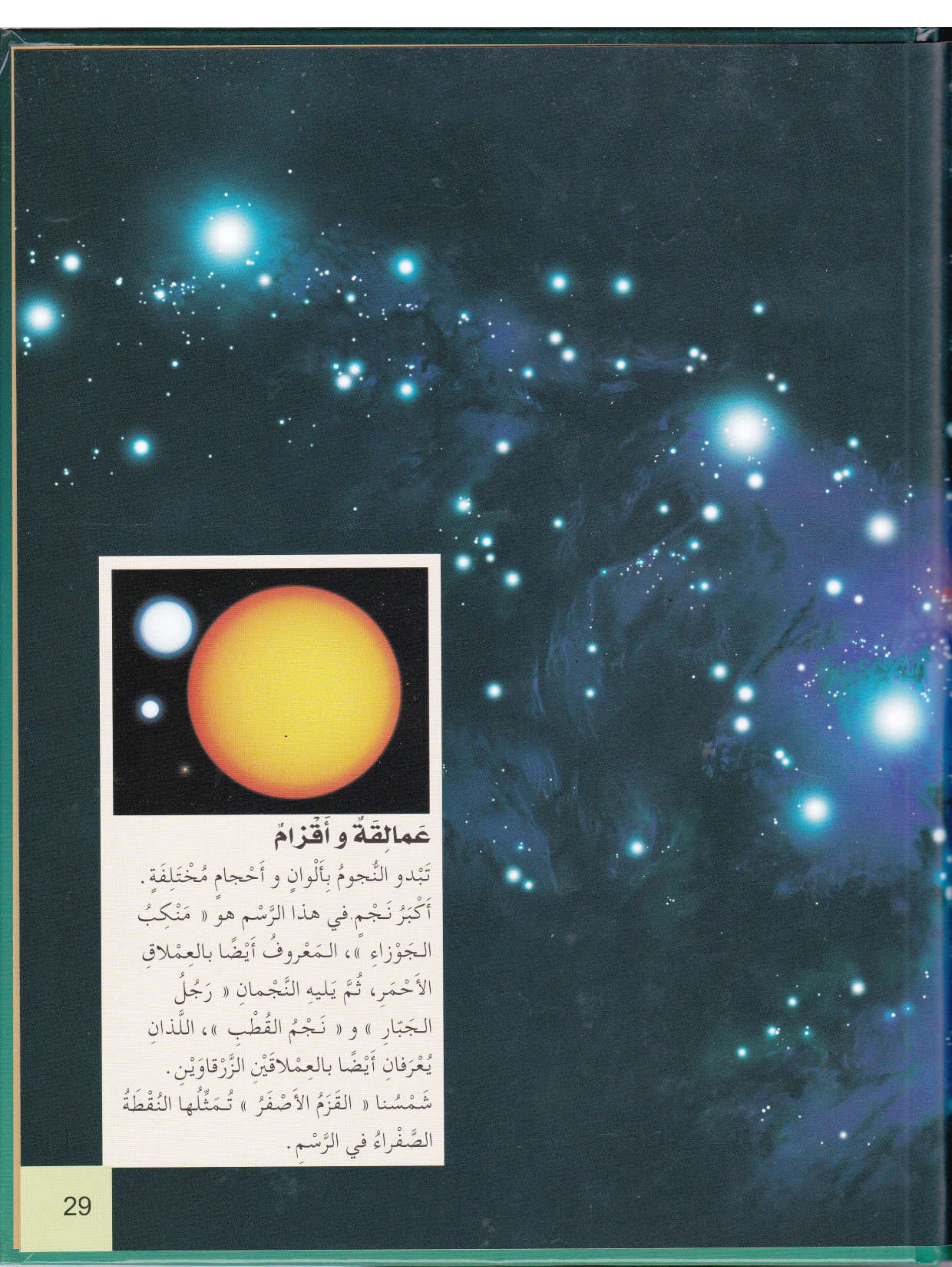
بقع شمسيّة



النّجومُ

النُّجومُ عِبارَةٌ عن كُراتٍ غازِيَّةٍ ضَخْمَةٍ ساخِنَةٍ، تُصْدِرُ كَمِّياتٍ كَبيرَةً من الطّاقَةِ، بِما فيها الحَرارَةُ و الضَّوْءُ.

في الفَضاءِ سُحُبٌ من الغُبارِ و الغازِ ذاتُ أَلْوانٍ مُتَنَوِّعَةٍ و جَميلَةٍ، تُسَمّى « السُّدُمُ »، تَتَكَوَّنُ النُّجومُ في نِهايَتِها.



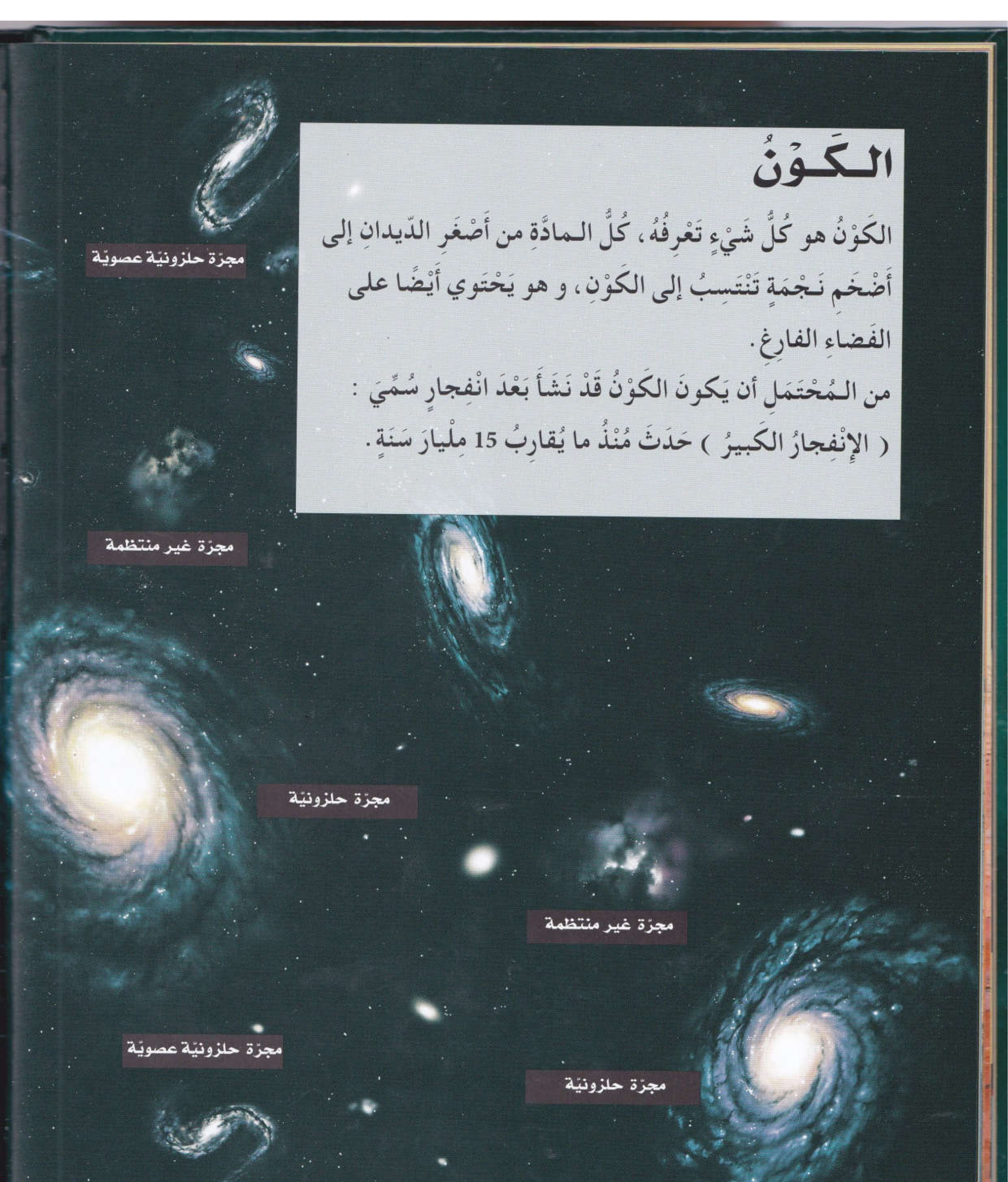
عَمالِقَةٌ و أَقْزامٌ

تَبْدو النُّجومُ بِأَلْوانٍ و أَحْجامٍ مُخْتَلِفَةٍ. أَكْبَرُ نَجْمٍ في هذا الرَّسْمِ هو « مَنْكِبُ الجَوْزاءِ »، المَعْروفُ أَيْضًا بالعِمْلاقِ الأَحْمَرِ، ثُمَّ يَليهِ النَّجْمانِ « رَجُلُ الجَبّارِ » و « نَجْمُ القُطْبِ »، اللَّذانِ يُعْرَفانِ أَيْضًا بالعِمْلاقَيْنِ الزَّرْقاوَيْنِ. شَمْسُنا « القَزَمُ الأَصْفَرُ » تُمَثِّلُها النُقْطَةُ الصَّفْراءُ في الرَّسْمِ.

الـكَـوْنُ

الكَوْنُ هو كُلُّ شَيْءٍ تَعْرِفُهُ، كُلُّ الـمادَّةِ من أَصْغَرِ الدّيدانِ إلى أَضْخَمِ نَـجْمَةٍ تَنْتَسِبُ إلى الكَوْنِ، و هو يَحْتَوي أَيْضًا على الفَضاءِ الفارِغِ.

من الـمُحْتَمَلِ أن يَكونَ الكَوْنُ قَدْ نَشَأَ بَعْدَ انْفِجارٍ سُمِّيَ : (الإِنْفِجارُ الكَبيرُ) حَدَثَ مُنْذُ ما يُقارِبُ 15 مِلْيارَ سَنَةٍ.



مجرّة إهليليجيّة

مجرّة حلزونيّة

مجرّة إهليليجيّة

مجرّة حلزونيّة عصويّة

مَجرّاتُ النُّجوم

يَتكَوَّنُ الكَوْنُ من مِلْياراتِ المَجرّاتِ، الَّتي تُشَكِّلُ كُتَلًا من مِلْياراتِ النُّجومِ تَدورُ في دَوّامَةٍ مُسْتَمِرَّةٍ. هذه المَجرّاتُ لَيْسَتْ مُوَزَّعَةً بِصِفَةٍ مُنْتَظِمَةٍ، بل توجَدُ في شَكْلِ تَجَمُّعاتٍ. تَنْتَمي مَجْموعَتُنا الشَّمْسِيَّةُ إلى مَجَرَّةِ دَرْبِ التَّبّانَةِ الَّتي تُعْرَفُ أَيْضًا بِدَرْبِ اللَّبْنِيَّةِ (انْظُرْ صَفْحَتَيْ 4 و 5)، تَنْتَسِبُ مَجَرَّتُنا إلى تَجَمُّعٍ يَتَشَكَّلُ من 30 مَجَرَّةً، تُسَمّى « المَجْموعَةُ المَحَلِّيَّةُ ». تَبْدو المَجرّاتُ داخِلَ هذه المَجْموعَةِ بِأَشْكالٍ مُخْتَلِفَةٍ : منها الحَلَزونِيَّةُ (مِثْلُ دَرْبِ التَّبّانَةِ)، و الحَلَزونِيَّةُ العَصَوِيَّةُ، و الإهْليلِيجِيَّةُ (تُشْبِهُ تَشَكُّلَ البَيْضَةِ)، و غَيْرُ المُنْتَظِمَةِ (دونَ شَكْلٍ واضِحٍ).

الفهرس

4 سَماءُ اللَّيْل

دَرْبُ التَّبانَةِ (دَرْبُ اللَّبَنيَّةِ)

6 مَجموعاتُ النُّجومِ (الكَوْكَبات)

الجَبّارُ الصَّيّاد

8 المَجْموعَةُ الشَّمْسِيَّةُ (النِّظامُ الشَّمْسِيّ)

مَسافاتٌ شاسِعَة

10 أَطْوارُ القَمَر

كُسوفُ الشَّمْس

تَغَيُّراتُ القَمَر

12 القَمَر

فُوَّهاتٌ و (بِحارٌ)

14 عُطارِدُ و الزُّهْرَة

حَرارَةٌ عالِيَة

16 المَرّيخ

الكَوْكَبُ الأَحْمَر

18 المُشْتَري

مَلِكُ الكَواكِب

20 زُحَل

الكَوْكَبُ الحَلَقِيّ

22 أورانوسْ و نِبْتون

الكَوْكَبُ الأَزْرَق

24 بْلوتو، المُذَنَّباتُ، الكُوَيْكِبات

كُوَيْراتُ ثَلْجٍ غَيْرُ نَظيفَة

الكُوَيْكِبات

26 الشَّمْس

28 النُّجوم

عَمالِقَةٌ و أَقْزام

30 الكَوْن

مَجَرّاتُ النُّجوم

موسوعتي العلميّة الحديثة

النّجوم و الكواكب



يَنْقُلُكَ هذا الكِتابُ إلى أَجْواءِ الفَضاء، فَتَكْتَشِفُ النُجومَ و الكَواكِبَ البَعيدَةَ. و تَجِدُ الإجابَةَ عن أَسْئِلَتِكَ حَوْلَ مَراحِلِ القَمَرِ، و نَشْأَةِ الكَوْنِ، و طَبيعَةِ الكَواكِبِ الَّتي تَسْمَعُ عَنْها و لا تَراها.. في أُسْلوبٍ عِلْمِيٍّ جَميلٍ، يَجْعَلُكَ تَعيشُ هذه الظَّواهِرَ و كَأَنَّها قَريبَةٌ مِنْكَ.


9 789961 636589

